

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : Kyung-Su PARK et al.
Serial No. : TBA **Examiner** : TBA
Filed : Herewith **Group Art Unit:** TBA
For : KEY SWITCH DEVICE AND METHOD FOR
MANUFACTURING THE SAME

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

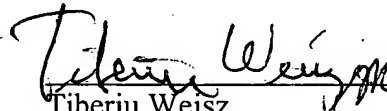
CLAIM FOR PRIORITY

Sir:

Pursuant to 35 U.S.C. § 119, Applicants claim the benefit of priority of the earliest filing date of the Korean Patent Application, namely, 2003-67898, filed on September 30, 2003. Certified copy of said priority document along with the English language version of its cover page is enclosed herewith.

Respectfully submitted
GOTTLIEB, RACKMAN & REISMAN, P.C.

Dated: 2/19/04


Tiberiu Weisz
Attorney for applicants
Registration No. 29,876

GOTTLIEB, RACKMAN & REISMAN, P.C.
270 Madison Avenue
New York, N.Y. 10016-0601
Phone: (212) 684-3900
Facsimile: (212) 684-3999



This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0067898
Application Number

출원년월일 : 2003년 09월 30일
Date of Application SEP 30, 2003

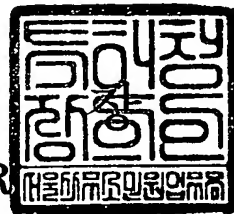
출원인 : 삼성전기주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.



2003 년 10 월 22 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.09.30
【발명의 명칭】	키 스위칭 장치 및 그 제조방법
【발명의 영문명칭】	KEY SWITCH DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF
【출원인】	
【명칭】	삼성전기주식회사
【출원인코드】	1-1998-001806-4
【대리인】	
【명칭】	청운특허법인
【대리인코드】	9-2002-100001-8
【지정된변리사】	이철 ,이인실,최재승,신한철
【포괄위임등록번호】	2002-065077-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박경수
【성명의 영문표기】	PARK,Kyung Su
【주민등록번호】	760410-1120329
【우편번호】	442-374
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄4동 833-3 202호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	민철기
【성명의 영문표기】	MIN,Chul Gi
【주민등록번호】	760525-1030810
【우편번호】	442-400
【주소】	경기도 수원시 팔달구 망포동 486-4 (20/4) 기선빌라 403호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이정훈
【성명의 영문표기】	LEE,Jeong Hun

【주민등록번호】 680906-1655218
【우편번호】 441-390
【주소】 경기도 수원시 권선구 권선동 유원아파트 607동 1207호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
청운특허법인 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 11 면 11,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 14 항 557,000 원
【합계】 597,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 키 스위칭 장치에 관한 것으로, 특히 키 탑(Key Top)의 기울어짐을 방지하여 안정적인 사용상태를 제공하고, 방수에 용이한 구조를 갖는 키 스위칭 장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

이에 본 발명에서는 상호 가위형으로 결합되어 가위 운동을 하는 내측 링크부재 및 외측 링크부재, 상기 내측 링크부재 및 외측 링크부재의 상단에 각각 구비된 상단 지지돌기를 수용하는 수용부가 형성된 키 탑, 상기 키 탑의 상하운동에 따라 스위칭 동작을 수행하도록 내측에 하향돌기가 형성된 탄성 스위치, 상기 키 탑의 하부에 배치되며 미리 설정된 위치에 코킹부가 형성되는 지지판, 상기 지지판 상에 배치되며 상기 탄성 스위치의 하향돌기가 접촉하는 접점과 스위치 패턴을 갖는 회로가 인쇄되고 상기 코킹부가 노출되도록 상기 코킹부 둘레에 개구부를 갖는 멤브레인 및 상기 내측 링크부재 및 외측 링크부재의 하단에 각각 구비된 지지돌기에 끼워지는 지지편, 상기 탄성 스위치가 놓이도록 중앙에 형성된 개구부 및 상기 지지판의 코킹부가 삽입가능한 결합홀이 형성되는 장착부재를 포함하는 키 스위칭 장치가 제공된다.

【대표도】

도 3

【색인어】

키보드, 키 스위칭, 노트북, 지지판, 멤브레인, 코킹

【명세서】

【발명의 명칭】

키 스위칭 장치 및 그 제조방법{KEY SWITCH DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 따른 키 스위칭 장치의 일부 절개된 측면도.

도 2는 본 발명의 키 스위칭 장치를 채용하는 키보드의 내부를 보여주는 사시도.

도 3은 본 발명의 키 스위칭 장치를 도시한 분해 사시도.

도 4는 본 발명의 키 스위칭 장치의 일부 절개된 사시도.

도 5a 내지 도 5c는 본 발명의 장착부재의 결합방법을 공정순으로 도시한 사시도.

도 6은 대기위치에 있는 본 발명의 키 스위칭 장치의 일부 절개된 측면도.

도 7은 입력위치에 있는 본 발명의 키 스위칭 장치의 일부 절개된 측면도.

도 8은 본 발명의 장착부재와 내측 링크부재의 수직방향 지지구조를 도시한 저면사시도.

도 9는 도 8에서의 장착부재와 내측 링크부재의 수직방향 지지구조를 도시한 정면도.

♣ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ♣

4 : 접점 10 : 지지판

11, 12 : 코킹부 20 : 멤브레인

21, 22 : 개구부 30 : 장착부재

31 : 개구부 32 : 오목부

33 : 결합홀 34, 35 : 환상(環像) 프레임

36 : 외측 지지편 37 : 내측 지지편
 40 : 탄성 스위치 50 : 링크부재
 51 : 내측 링크부재 51a : 지지홈
 52 : 외측 링크부재 53, 54 : 하단 지지돌기
 55, 56 : 상단 지지돌기 57 : 안내개구
 60 : 키 탑 61 : 수직수용부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<22> 본 발명은 키 스위칭 장치에 관한 것으로, 특히 키 탑(Key Top)의 기울어짐을 방지하여 안정적인 사용상태를 제공하고, 방수에 용이한 구조를 갖는 키 스위칭 장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

<23> 통상 노트북 컴퓨터와 같은 휴대용 전자장비는 입력작업을 위한 다수의 키 스위칭 장치로 이루어진 키보드를 사용한다. 이때, 각각의 키 스위칭 장치는 서로 이동 가능하게 교차 연결되는 한 쌍의 링크로 이루어진 안내부재를 구비하며, 상기 안내부재는 키 탑의 수직운동을 안내하고 이와 연동하여 스위칭 동작이 수행되도록 하는 기능을 갖는다.

<24> 이와 같은 키 스위칭 장치는 다수의 문헌에서 공지되어 있으며, 그 일례가 "키 스위칭 장치" 라는 명칭의 일본특허공보 제2924427호에 개시되었다. 도 1을 참조하여 상기 문헌에 기재된 키 스위칭 장치의 구성을 간략히 설명한다.

- <25> 도 1에 도시된 상기 키 스위칭 장치는 키 탭(101)의 밑면에 2개의 장착부(102, 103)가 수직으로 하향 돌출되며, 상기 키 탭(101)의 상하운동에 따라 스위칭 동작을 수행하도록 내측에 하향돌기가 형성된 스위칭부재(131)가 구비된다. 또한, 2개의 힌지부재(107, 108)를 서로 이동가능하게 배치한 지지부재(106)는 상기 키 탭(101)과 상기 스위칭부재(131) 사이에 배치되며, 상기 힌지부재(107, 108)의 양단에는 각각 장착편(115, 121)이 형성된다.
- <26> 또한, 상기 스위칭부재(131)의 하부에는 가요성 회로기판(130)이 배치된다. 상면에 상기 가요성 회로기판(130)을 지지하는 지지판(125)에는 상기 장착부(102, 103)에 대응하는 장착편(135, 136)이 형성된다.
- <27> 이때, 상기 지지판(125)은 금속판으로 구성되고, 상기 장착편(135, 136)은 지지판(125)을 절개하여 절개된 부분을 상방향으로 절곡시켜 형성한 것으로, 지지판(125)과 일체로 형성된다. 또한, 상기 가요성 회로기판(130)에는 통공(도시안함)이 장착편(135, 136)에 대응하여 형성된다.
- <28> 상기 스위칭부재(131)는 고무 재질로 되어 있어서, 탄성복원력에 의해 키 탭(101)을 상방향으로 지지하는 역할을 한다.
- <29> 이와 같은 종래의 키 스위칭 장치는 사용자가 상기 키 탭(101)을 누르면 상기 힌지부재(107, 108)가 가위방식의 상호운동을 하여 하방향으로 내려가고, 누르는 힘을 제거하면 상기 스위칭부재(131)의 탄성복원력에 의해 다시 키 탭(101)이 제위치로 복귀한다. 이 과정 중에 상기 스위칭부재(131)가 가요성 회로기판(130)의 접점을 눌러 스위칭 동작을 하는 것이다.
- <30> 하지만, 전술한 바와 같은 키 스위칭 장치는 다음과 같은 단점을 갖는다.

- <31> 먼저, 장착편(115, 121)이 장착되는 장착편(135, 136)은 금속의 지지판(125)으로부터 일체로 돌출형성하기 때문에, 이들 장착편(135, 136)을 키 스위칭 장치에 요구되는 높은 정밀도로 가공하기가 까다로운 단점이 있다. 따라서, 높은 정밀도로 용이하게 가공할 수 있도록 지지판(125)은 알루미늄과 같은 비교적 유연한 소재로 제작하지만, 알루미늄은 강도가 낮아서 상기 장착편(135, 136)이 작은 압력에도 쉽게 눌리거나 한 쪽으로 기울어지거나 부러질 수 있다. 이렇게 되면 해당 지지판(125)은 사용할 수 없게 되어 지지판(125) 전체를 교체해야 하는 문제점이 있었다.
- <32> 아울러 키보드의 지지판(125)에는 각각의 키 스위칭 장치에 해당하는 다수의 장착편(135, 136)이 열을 지어 돌출하게 되므로 전술한 바와 같은 종래의 기술에서는 장착편(135, 136) 형성작업은 장착편(135, 136)의 수에 비례하여 더욱 어려워져 지지판(125)의 제조가 까다로운 문제점이 있었다.
- <33> 한편, 노트북에 장착되는 키보드의 키 스위칭 장치는 사용자에게 편안한 사용상태를 제공하기 위하여, 키 탑(101)이 기울어짐 없이 동일한 높이를 유지할 것이 요구되며, 롱 스트로크(long stroke)를 갖춰야 한다.
- <34> 하지만 전술한 종래의 키 스위칭 장치는 상기 장착편(135, 136)이 키 스위칭 장치에 요구되는 높은 정밀도로 가공되기 힘들고, 유연한 소재인 알루미늄으로 제작되어 작은 압력에도 쉽게 눌리거나 한 쪽으로 기울어지거나 부러지게 되는 현상이 발생하므로 키 탑(101)을 수평으로 유지하지 못하고 기울어지게 되는 문제점이 있었다.
- <35> 또한, 상기 장착편(115, 121)이 원통형으로 되어 있기 때문에 장착편(135, 136) 및 지지판(125)과 접하는 면적이 적어 상기 키 탑(101)을 안정적으로 지지하지 못하고, 수평으로 위치시키는 구조가 없으므로 키 탑(101)이 기울어지는 현상을 방지하지 못하였다.

- <36> 또한, 종래의 키 스위칭 장치는 상기 장착편(135, 136)을 형성함에 있어서, 상기 지지판(125)의 일부분을 절개하여 돌출형성한 것이기 때문에, 상기 장착편(135, 136)으로 인한 홀이 지지판(125)에 형성되어 키보드의 방수를 위해서는 지지판(125)의 하단부에 별도의 방수 테이프(waterproofing tape)를 부착하거나 다른 부품으로 감싸야 하는 단점이 있었다.
- <37> 이는 조립부품 및 조립공정의 증가를 야기하여 생산성을 저하시키고 제조원가를 상승시키는 문제점이 있었다.
- <38> 또한, 종래의 키 스위칭 장치는 상기 지지판(125)에 형성된 장착편(135, 136)에 힌지부재(107, 108)를 직접 체결하는 구조이므로, 상기 지지판(125)을 절개하여 형성한 장착편(135, 136)의 수직 높이가 상기 힌지부재(107, 108)의 슬라이딩을 제한하여 키 스위칭 장치의 높이를 결정하는 스톱퍼 역할을 한다. 즉, 상기 장착편(135, 136)의 두께가 키보드의 높이를 결정짓는 지지판(125)의 두께이기 때문에 키보드의 안정적인 사용상태를 제공하기 위해서는 장착편(135, 136)의 두께를 두껍게 하여야 하나, 이렇게 하면 키보드의 높이가 높아져야 하는 단점을 가지고 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <39> 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 키 탑의 수직운동을 안내하는 장착편이 장착되는 장착편을 지지판과 별체로 형성하여 지지판의 제조를 용이하게 하는 키 스위칭 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- <40> 본 발명의 다른 목적은 지지판과 장착편을 별체로 형성함으로써 보다 견고한 구조를 갖는 키 스위칭 장치를 제공하는 것이다.

- <41> 본 발명의 다른 목적은 키 탑이 기울어지는 현상을 방지하여 안정적인 사용상태를 제공할 수 있는 키 스위칭 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- <42> 본 발명의 다른 목적은 별도의 방수 테이프(waterproofing tape)나 부품 없이 방수가 가능한 구조를 갖음으로써, 조립부품 및 조립공정을 절감시키고 조립에 따른 작업성을 용이하게 하는 키 스위칭 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- <43> 본 발명의 다른 목적은 키의 높이를 낮추어 슬립한 키보드를 제공하고자 하는 것이다.
- <44> 상기 본 발명의 상술한 목적은 이 기술분야에서 숙련된 당업자에 의해, 첨부된 도면을 참조하여 후술되는 본 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확해질 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <45> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는 키 탑을 눌러 신호를 스위칭하는 키 스위칭 장치에 있어서, 상호 가위형으로 결합되어 가위 운동을 하는 내측 링크부재 및 외측 링크부재, 상기 내측 링크부재 및 외측 링크부재의 상단에 각각 구비된 상단 지지돌기를 수용하는 수용부가 형성된 키 탑, 상기 키 탑의 상하운동에 따라 스위칭 동작을 수행하도록 내측에 하향돌기가 형성된 탄성 스위치, 상기 키 탑의 하부에 배치되며 미리 설정된 위치에 코킹부가 형성되는 지지판, 상기 지지판 상에 배치되며 상기 탄성 스위치의 하향돌기가 접촉하는 접점과 스위치 패턴을 갖는 회로가 인쇄되고 상기 코킹부가 노출되도록 개구부를 갖는 멤브레인 및 상기 내측 링크부재 및 외측 링크부재의 하단에 각각 구비된 지지돌기에 끼워지는 지지편, 상기 탄성 스위치가 놓이도록 중앙에 형성된 개구부 및 상기 지지판의 코킹부가 삽입가능한 결합홀이 형성되는 장착부재를 포함하는 키 스위칭 장치가 제공된다.

- <46> 상기 내측 링크부재 및 외측 링크부재의 하단에 구비된 지지돌기 중 적어도 한 쌍은 상기 키 탭이 상방향으로 이동할 때 상기 지지판에 접하여 키 탭의 상방향 이동을 정지시키도록 수평면을 구비한 형상이며, 상기 수평면을 구비한 형상의 지지돌기는 외측 링크부재의 하단에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <47> 또한, 상기 내측 링크부재의 하단에 구비된 지지돌기는 원통형이며, 상기 내측 링크부재 및 외측 링크부재의 가위 운동시 좌우방향으로 이동한다.
- <48> 상기 내측 링크부재의 하면에는 상기 키 탭이 상방향으로 이동할 때 상기 장착부재의 측면에 접하여 상기 내측 링크부재를 수직방향으로 지지하기 위한 지지홈이 형성되는데, 상기 지지홈은 호 형상으로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <49> 한편, 상기 장착부재의 개구부는 원형으로 형성되며, 상기 개구부를 중심으로 소정 두께의 환상(環像)의 프레임이 형성된다.
- <50> 또한, 상기 지지편은 장착부재의 전면 및 후면에 각각 한 쌍씩 형성되되, 상기 장착부재의 전면에는 상기 내측 링크부재의 지지돌기가 끼워지는 내측 지지편이 형성되고, 장착부재의 후면에는 상기 외측 링크부재의 지지돌기가 끼워지는 외측 지지편이 형성되며, 상기 지지편은 'ㄱ'자 형상인 것을 특징으로 한다.
- <51> 상기 장착부재는 스테인리스강으로 제조되는 것이 바람직하다.
- <52> 또한, 상기 장착부재의 결합홀은 상기 개구부를 중심으로 양측에 대칭되게 형성되며, 상기 결합홀이 형성되는 부위에는 오목부가 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <53> 전술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 키 스위칭 장치의 제조방법은 소정의 강도를 갖는 제1 시트를 절단하여 장착부재를 성형하는 단계, 제2 시트를 키보드에 필요한 형태로 절단

하고, 절단된 제2 시트에 필요한 수의 코킹부를 다수 형성하여 지지판을 만드는 단계, 가요성 스위칭 회로가 인쇄된 멤브레인을 준비하고, 이 멤브레인에 상기 코킹부에 상응하는 위치에 동일한 수의 개구부를 형성하는 단계, 상기 지지판 위에 멤브레인을 부착하고, 상기 장착부재의 결합홀에 상기 코킹부가 끼워져 노출되도록 상기 장착부재를 상기 멤브레인 위에 위치시킨 후 상방향에서 압력을 가해 장착부재를 고정시키는 단계, 상기 지지판에 결합된 장착부재의 중앙 개구부에 탄성스위치를 위치시키는 단계, 내측 링크부재 및 외측 링크부재의 지지돌기를 상기 장착부재의 장착편에 결합시키는 단계, 상기 내측 링크부재 및 외측 링크부재의 상측에 키 탭을 조립하는 단계를 포함한다.

<54> 상기 가요성 스위칭 회로가 인쇄된 멤브레인을 준비하고, 이 멤브레인에 상기 코킹부에 상응하는 위치에 동일한 수의 개구부를 형성하는 단계에서, 상기 개구부는 코킹부보다 동일하거나 다소 큰 크기로 형성하는 것을 특징으로 한다.

<55> 이하, 본 발명의 키 스위칭 장치 및 그 제조방법을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<56> 한편, 본 명세서에서 '전면' 또는 '후면'이라 함은 도면상의 전면 또는 후면을 말하고, '상측' 또는 '하측'이라 함도 도면상의 상측 또는 하측을 말하는 것이다.

<57> 도 2는 본 발명의 키 스위칭 장치를 채용하는 키보드의 내부를 보여주는 사시도이다.

<58> 노트북 컴퓨터와 같은 휴대용 전자장비의 키보드는 얇은 지지판(10)에 다수의 접점(4)을 비롯한 스위치 패턴을 갖는 회로가 배치된다. 상기 지지판(10)은 알루미늄, 철, 스테인리스강 등의 시트로 제조되며, 상기 회로는 여러겹의 절연성 멤브레인(membrane)(20)(도 3 참고)에 인쇄된다.

- <59> 또한, 지지판(10)에는 다수의 키 탭(60)이 배치되는데, 이들 키 탭(60)은 상기 접점(4) 위에 배치되어 키 탭(60)이 눌러지면 접점(4)이 이를 감지하게 된다. 본 발명에서는 상기 지지판(10)과 별체로 장착부재(30)를 구비하였으며, 도 2에서는 일부 키 탭(60)을 분리하여 하부의 장착부재(30) 및 이 장착부재(30) 안쪽의 접점(4)을 노출시키고 있다.
- <60> 첨부한 도 3은 본 발명의 키 스위칭 장치를 도시한 분해 사시도이고, 도 4는 본 발명의 키 스위칭 장치의 일부 절개된 사시도로서, 키 탭(60)의 하부에는 한 쌍의 링크부재(50)가 서로 교차 결합하고 있으며, 이들 링크부재(50)의 하부에는 이들 링크부재(50)를 이동 및 회동 가능하게 장착하기 위한 장착부재(30)가 배치된다.
- <61> 한편, 상기 링크부재(50)와 장착부재(30)의 안쪽에는 탄성 스위치(40)가 배치된다.
- <62> 상기 탄성 스위치(40)는 상기 키 탭(60)의 상하운동에 따라 스위칭 동작을 수행하도록 내측에 하향돌기(41)가 형성되어 있다.
- <63> 상기 탄성 스위치(40)는 고무 재질로 되어 있어서, 탄성복원력에 의해 키 탭(60)을 상방향으로 지지하는 역할을 한다.
- <64> 또한, 상기 장착부재(30)의 하부에는 가요성 회로기판인 멤브레인(20)이 배치되고, 그 하부에는 상기 멤브레인(20)을 지지하는 지지판(10)이 배치된다.
- <65> 상기 키 탭(60)에는 상기 링크부재(50)의 상단에 구비된 상단 지지돌기(55, 56)를 수용하는 수용부(도시안함)가 형성되어 있으며, 상기 지지돌기(55, 56)가 수용부에 끼워짐으로서 상기 키 탭(60)과 링크부재(50)가 결합된다.
- <66> 상기 링크부재(50)는 내측 링크부재(51) 및 외측 링크부재(52)로 구성되어, 상기 내측 링크부재(51)의 외면에 외측 링크부재(52)가 놓이도록 배치하고 중앙을 힌지로 결합함으로써,

내측 링크부재(51)와 외측 링크부재(52)가 상호 가위형으로 결합되어 가위 운동을 하면서 상기 키 탭(60)을 상하로 이동시키는 안내부재의 기능을 수행하게 된다.

- <67> 상기 내측 링크부재(51) 및 외측 링크부재(52)는 각각 상단과 하단 양측으로 지지돌기(53, 54, 55, 56)가 구비되어 있다.
- <68> 상기 내측 링크부재(51)의 상단에 구비된 지지돌기(56)는 상하로 길쭉한 형상의 것으로, 키 탭(60)의 수직수용부(61)(도 6 참고)에 수용되어 고정되고, 내측 링크부재(51)의 하단에 구비된 지지돌기(54)는 후술할 장착부재(30)의 내측 지지편(37)에 맞물려 좌우로 이동한다.
- <69> 또한, 외측 링크부재(52)의 상단에 구비된 지지돌기(55)는 키 탭(60)의 수평수용부에 가능하게 수용되고, 하단에 구비된 지지돌기(53)는 후술할 장착부재(30)의 외측 지지편(36)과 맞물린다.
- <70> 따라서, 장착부재(30)의 내측 및 외측 지지편(37, 36)은 내측 및 외측 링크부재(51, 52)의 하단 지지돌기(53, 54)를 고정하는 고정부의 기능을 수행한다.
- <71> 아울러, 내측 링크부재(51)는 외측 링크부재(52)의 내측에서 외측 링크부재(52)와 결합되어 힌지 운동을 수행할 때 탄성 스위치(40)에 의해 방해받지 않도록 탄성 스위치(40)의 외경보다 큰 내경을 갖는 안내개구(57)가 구비되어 있다.
- <72> 여기서, 상기 외측 링크부재(52)의 하단에 형성된 지지돌기(53)는 좌우로 길쭉하여, 상기 키 탭(60)이 상방향으로 이동할 때 상기 지지판(10)에 접하여 키 탭(60)의 상방향 이동을 정지시키도록 지지판(10)에 지지가능한 수평면이 구비된 형상이다.

- <73> 또한, 상기 내측 링크부재(51)의 하단에 구비된 지지돌기(54)는 원통 형상으로, 상기 내측 링크부재(51) 및 외측 링크부재(52)의 가위 운동시 이 내측 링크부재(51)의 하단에 구비된 지지돌기(54)가 좌우방향으로 이동하여 키 탭(60)을 수직방향으로 이동시킨다.
- <74> 상기 내측 링크부재(51)의 하면에는 상기 장착부재(30)의 측면에 접하여 수직방향으로 지지하기 위한 호 형상의 지지홈(51a)(도 8 참고)이 형성되어 있다.
- <75> 한편, 상기 탄성 스위치(40)는 그 전체 형상이 절두형 원추이고, 그 하단이 플랜지 형태로 확장되어 있다.
- <76> 이와 같은 탄성 스위치(40)는 고무재질로 제조되며, 내측에 하향돌기(41)가 형성되어 전술한 바와 같이 키 탭(60)이 눌러지면 함께 찌부러지며, 그에 따라 하향돌기(41)가 접점(4)을 눌러 키 탭(60)의 눌러짐이 감지되게 한다.
- <77> 즉, 탄성 스위치(40)는 접점을 포함하는 회로 패턴과 함께 입력신호를 스위칭하는 스위칭부의 기능을 갖는다.
- <78> 통상 탄성 스위치(40)는 하부의 멤브레인(20)과 별체로 제작되면 저렴하다. 하지만, 탄성 스위치(40)는 내측의 하향돌기(41)가 멤브레인(20)의 접점을 눌러 키 스위칭 장치의 입력을 전달하기 때문에 멤브레인(20)에 고정되지 않으면 하향돌기(41)가 접점과 정렬되기 어렵다. 그 결과, 키 스위칭 장치의 입력을 제대로 전달하지 못하는 경우가 발생할 수 있다.
- <79> 이를 방지하기 위해, 탄성 스위치를 멤브레인과 일체로 제작하고 있으나 이는 비교적 비용이 많이 드는 방법이다. 따라서, 상기 장착부재의 중앙 개구부에 탄성 스위치를 고정시킬 수 있는 플랜지를 형성하는 것도 가능하며, 이와 같은 경우 탄성 스위치를 멤브레인과 별체로 제

작하면서도, 탄성 스위치를 제자리에 유지시키기 위한 적절한 위치 유지수단을 제공할 수 있다

- <80> 통상 탄성 스위치는 소정의 유연성을 갖는 수지 등의 소재로 제조되므로, 상술한 바와 같이 장착부재의 중앙 개구부에 탄성 스위치를 고정시킬 수 있는 플랜지를 형성하여도 탄성 스위치를 장착부재의 중앙 개구에 용이하게 삽입할 수 있다.
- <81> 한편, 상기 장착부재(30)는 얇은 시트를 가공하여 제조하며, 도 5a를 참고로 살펴보면, 대체로 평탄한 환상(環像) 프레임(34, 35) 형태를 갖으며, 양측에 한 쌍의 연장부가 형성된 형상이다.
- <82> 상기 장착부재(30)의 전면 및 후면에는 상기 내측 링크부재(51)의 하단에 구비된 지지돌기(54)가 맞물리는 내측 지지편(37)과, 외측 링크부재(52)의 하단에 구비된 지지돌기(53)가 맞물리는 외측 지지편(36)이 각각 형성되어 있다.
- <83> 여기서, 상기 내측 지지편(37)은 장착부재(30)의 전면에 형성되며, 상기 환상 프레임(35)과 연장부가 연결되는 부위에 형성되고, 상기 외측 지지편(36)은 연장부의 후면 양단에 형성된다.
- <84> 상기 내측 지지편(37)은 상기 환상 프레임(35)과 연장부가 연결되는 부위에서 상향돌출된 다음 다시 전방으로 절곡되는 'ㄱ'자 형상의 플랜지이며, 내측 링크부재(51)의 하단 지지돌기(54)를 이동 및 회동가능하게 수용하게 된다.
- <85> 또한, 상기 외측 지지편(36)은 연장부 후면의 양단에 상향돌출된 다음 다시 후방으로 절곡되는 뒤집힌 'ㄱ'자 형상이며, 외측 링크부재(52)의 하단 지지돌기(53)를 회동가능하게 수용하게 된다.

- <86> 또한, 장착부재(30)의 연장부에는 후술할 상기 지지판(10)의 코킹부(11, 12)가 삽입가능한 결합홀(33)이 형성되어 있으며, 상기 결합홀(33)이 형성된 주위에는 오목부(32)가 형성되어, 멤브레인(20) 및 지지판(10)과의 결합을 용이하게 한다.
- <87> 또한, 상기 장착부재(30)는 상기 탄성 스위치(40)가 놓이도록 중앙에 원형의 개구부(31)가 형성되어 있고, 이 개구부(31)의 내경은 전술한 탄성 스위치(40)의 하단의 내경과 같거나 다소 크게 형성된다.
- <88> 이러한 장착부재(30)는 철 또는 그 합금으로 된 시트를 가공하여 제조하며, 바람직하게는 스테인리스강과 같은 강도가 높은 소재로 제조된다.
- <89> 한편, 본 발명의 지지판(10)은 상기 키 탑(60)의 하부에 배치되며 종래의 기술과는 달리 홀이 없는 형상이다. 즉, 종래의 기술에서 지지판을 절개하여 장착편을 만듦으로서 지지판에 홀이 생겼으나, 본 발명의 지지판(10)은 미리 설정된 위치에 코킹부(11, 12)가 형성된다.
- <90> 또한, 상기 멤브레인(20)에는 상기 코킹부(11, 12)가 노출되도록 상기 코킹부(11, 12) 둘레에 개구부(21, 22)를 갖는다.
- <91> 이와 같은 본 발명의 키 스위칭 장치를 제조하는 공정을 설명한다.
- <92> 먼저, 스테인레스강과 같은 소정의 강도를 갖는 소재로 된 얇은 제1 시트를 준비하고, 이 제1 시트를 다이 프레스 등의 장치를 이용하여 장착부재(30)를 성형한다.
- <93> 이어서, 철 및 스테인레스강과 같은 소정의 강도를 갖는 소재로 되고 상기 제1 시트보다 두꺼운 두께의 제2 시트를 키보드에 필요한 형태로 절단한다.
- <94> 절단된 제2 시트에 키 스위칭 장치에 필요한 수의 코킹부(11, 12)를 다수 형성하여 지지판(10)을 만든다.

- <95> 키보드에 요구되는 가요성 스위칭 회로가 인쇄된 멤브레인(20)을 준비하고, 이 멤브레인(20)에 상기 코킹부(11, 12)에 상응하는 위치에 동일한 수의 개구부(21, 22)를 형성한다.
- <96> 이때, 상기 개구부(21, 22)는 코킹부(11, 12)보다 동일하거나 다소 큰 크기로 형성한다.
- <97> 이후, 도 5a에 도시한 바와 같이, 상기 지지판(10) 위에 멤브레인(20)을 부착하고, 상기 장착부재(30)를 상기 멤브레인(20) 위에 위치시킨다.
- <98> 장착부재(30)의 결합홀(33)에 지지판(10)의 코킹부(11, 12)가 노출되도록 결합시킨다.(도 5b)
- <99> 이후 상방향에서 압력을 가해 상기 코킹부(11, 12)를 눌러 장착부재(30)를 고정시킨다.(도 5c)
- <100> 이와 같이 지지판(10)에 결합된 장착부재(30)의 중앙 개구부(31)에 탄성 스위치(40)를 위치시킨다.
- <101> 내측 링크부재(51) 및 외측 링크부재(52)의 하단 지지돌기(53, 54)를 상기 장착부재(30)의 장착편(36, 37)에 결합시키고 상측에 키 탑(60)을 조립한다.
- <102> 이로써, 본 발명의 키 스위칭 장치의 제조를 완료한다.
- <103> 이와 같이 제조된 본 발명의 키 스위칭 장치의 작용 및 효과를 설명한다.
- <104> 첨부한 도 6은 대기위치에 있는 본 발명의 키 스위칭 장치의 일부 절개된 측면도이고, 도 7은 입력위치에 있는 본 발명의 키 스위칭 장치의 일부 절개된 측면도로서, 대기 위치에서의 본 발명의 키 스위칭 장치는 키 탑(60)의 하부에 서로 교차 결합된 한 쌍의 링크부재(50)를 이동 및 회동 가능하게 장착하기 위한 장착부재(30)가 배치된다.

- <105> 상기 링크부재(50)와 장착부재(30)의 안쪽에는 탄성 스위치(40)가 배치되어 상기 키 탑(60)을 받쳐준다.
- <106> 상기 내측 링크부재(51)의 하단에 구비된 지지돌기(54)는 상기 장착부재(30)의 내측 지지편(37)에 맞물리고, 외측 링크부재(52)의 하단에 구비된 지지돌기(53)는 장착부재(30)의 외측 지지편(36)과 맞물리며, 상기 내측 링크부재(51)의 상단에 구비된 지지돌기(56)는 키 탑(60)의 수직수용부(61)에 수용되어 고정되고, 외측 링크부재(52)의 상단에 구비된 지지돌기(55)는 키 탑(60)의 수평수용부에 수평이동 가능하게 수용된다.
- <107> 이와 같은 본 발명은 상기 링크부재(50)의 하단 지지돌기(53, 54)를 고정시키는 지지편(37, 36)이 지지판(10)에 형성되는 것이 아니라 지지판(10)과 별체인 장착부재(30)에 형성되어 있으므로, 지지판(10)에 홀이 형성되지 않아 별도의 방수 테이프를 부착시키지 않아도 방수가 가능하다.
- <108> 이후, 사용자가 키 스위칭 장치를 손가락으로 눌러 도 6의 대기 위치에서 도 7의 입력위치로 이동시키면 내측 링크부재(51)의 상단 지지돌기(56)는 키 탑(60)의 수직수용부(61)에 위치하고, 외측 링크부재(52)의 상단 지지돌기(55)는 키 탑(60)의 수평수용부의 안쪽으로 이동한다.
- <109> 또한, 내측 링크부재(51) 및 외측 링크부재(52)가 접혀짐에 의해 상기 내측 링크부재(51)의 하단에 구비된 지지돌기(54)는 수평으로 이동하여 상기 장착부재(30)의 내측 지지편(37)에서 해제되고, 외측 링크부재(52)의 하단에 구비된 지지돌기(53)는 장착부재(30)의 외측 지지편(36)과 맞물린 상태에서 반시계방향으로 약간 회동하여 도 7에서와 같이, 지지돌기(53)의 단부가 약간 들리게 된다.

- <110> 이와 같이 내측 링크부재(51) 및 외측 링크부재(52)가 접혀질 때 링크부재(50) 안쪽의 탄성 스위치(40)는 함께 찌부러져 내측의 하향돌기(41)가 멤브레인(20)의 접점을 눌러 키 스위칭 장치를 통한 입력을 CPU(도시안함) 등의 컨트롤러에 전달하게 된다.
- <111> 이 위치에서 사용자가 손가락을 때면 탄성 스위치(40)는 자체 탄성에 의해 원상태로 복원하고 그에 따라 내측 및 외측 링크부재(51, 52)는 펼쳐지면서 전체 키 스위칭 장치를 도 6의 위치로 복귀시킨다.
- <112> 이때, 본 발명의 키 스위칭 장치는 상기 외측 링크부재(52)의 하단에 형성된 지지돌기(53)가 상기 지지판(10)에 지지가능한 수평면이 구비된 형상이므로, 탄성 스위치(40)의 자체 탄성에 의해 키 탑(60)이 상방향으로 이동되면서 링크부재(50)가 펼쳐질 때 상기 지지판(10)에 지지돌기(53)의 수평면이 접하여 키 탑(60)의 상방향 이동을 정지시키는 스톱퍼의 역할을 한다.
- <113> 이와 같이 본 발명의 키 스위칭 장치는 상기 외측 링크부재(52)의 하단에 형성된 지지돌기(53)가 지지판(10)에 수평으로 맞닿아 불필요한 링크부재(50)의 회전을 막아줌으로써 링크의 상승 억제함으로 키 탑(60)을 수평으로 세울 수 있게 된다.
- <114> 또한, 첨부한 도 8은 본 발명의 장착부재와 내측 링크부재의 수직방향 지지구조를 도시한 저면사시도이고, 도 9는 도 8에서의 장착부재와 내측 링크부재의 수직방향 지지구조를 도시한 정면도로서, 상기 내측 링크부재(51)의 하면에는 상기 장착부재(30)의 측면에 접하는 호 형상의 지지홈(51a)이 형성되어 있어서, 키 탑(60)이 상방향으로 이동하면서 링크부재(50)가 펼쳐질 때 상기 지지홈(51a)이 장착부재(30)의 측면에 구비된 환상의 프레임(35)에 접하게 되어 내측 링크부재(51)를 수직방향으로 지지할 수 있게 된다.

- <115> 즉, 내측 링크부재(51)의 하면에 형성된 지지홈(51a)이 장착부재(30)의 환상의 프레임(35)의 수직면(35a)에 넓은 면적으로 맞닿게 되므로 링크부재(50)의 상승을 억제하는 것이다.
- <116> 따라서, 본 발명의 키 스위칭 장치는 기존의 장치에 비해 링크부재(50)의 상방향 이동을 멈추게 하는 스톱퍼의 표면적이 넓어 안정적인 사용상태를 제공할 수 있게 된다.
- <117> 전술한 바와 같은 본 발명의 키 스위칭 장치는 노트북 컴퓨터와 같은 휴대용 전자장비의 키보드에 채용된다. 상기 휴대용 전자장비는 키보드, 액정표시장치(LCD), CPU, 각종 프로그램을 저장하는 기억장치, 프로그램에 따른 동작을 수행하기 위한 각종 구성요소가 장착된 기판 및 전원 공급장치를 포함한다.
- <118> 상기 휴대용 전자장비는 상기 키 스위칭 장치의 동작에 따라 입력되는 신호를 수신하여 액정표시장치에 표시하고, CPU의 제어에 의해 필요한 프로그램을 수행하는 것으로, 본 발명의 키 스위칭 장치가 채용된 키보드는 방수구조가 가능하고, 키가 기우는 현상을 방지함으로써, 안정적인 키 사용상태를 제공할 수 있어 제품의 품질을 높이게 된다.

【발명의 효과】

- <119> 이상에서 본 바와 같이, 본 발명의 키 스위칭 장치에 따르면, 내측 링크부재 및 외측 링크부재를 장착하기 위한 장착부재를 지지판과 별체로 구성함으로써 키 스위칭 장치에서 지지판의 구성을 단순화할 수 있다. 이와 같이 장착부재를 지지판과 별체로 구성하면, 종래의 기술에서 요구되는 지지판의 정밀 가공이 필요하지 않으므로 지지판의 제조가 용이해 진다. 아울러, 장착부재가 파손되더라도 지지판 전체를 교체할 필요가 없으므로 비용이 절감된다.

- <120> 또한, 별체인 장착부재를 스테인레스강과 같은 견고한 소재로 제조함으로써 장착부재의 내구성을 높일 수 있다. 이와 함께, 지지판 역시 종래의 알루미늄이 아닌 다른 견고하고도 저렴한 소재로 제조할 수 있으므로 그 내구성이 증가할 뿐만 아니라 제조가격이 감소된다.
- <121> 또한, 장착부재와 지지판을 코킹부에 의해 고정시킴으로써, 지지판에 홀이 형성되지 않기 때문에 방수가 가능하고, 별도의 방수 테이프가 필요없게 되므로 조립부품 및 조립공정을 절감시키고 조립에 따른 작업성을 용이하게 한다.
- <122> 또한, 지지판에 코킹부를 형성하기 위한 지그는 종래의 지지판에 비해 단순하므로 지지판의 제조비용이 절감되고 양산성이 증대된다.
- <123> 또한, 링크부재의 상방향 이동을 정지시키는 지지돌기가 수평으로 스톱퍼 역할을 할 뿐 아니라 환상의 프레임이 링크부재으로 수직방향으로 지지해줌으로써, 스톱퍼의 표면적이 넓어 안정적인 사용상태를 제공할 수 있으며, 키 탑을 수평으로 세워주는 역할을 한다.
- <124> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변결시킬 수 있음은 물론이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

키 탑을 눌러 신호를 스위칭하는 키 스위칭 장치에 있어서,

상호 가위형으로 결합되어 가위 운동을 하는 내측 링크부재 및 외측 링크부재;

상기 내측 링크부재 및 외측 링크부재의 상단에 각각 구비된 상단 지지돌기를 수용하는 수용부가 형성된 키 탑;

상기 키 탑의 상하운동에 따라 스위칭 동작을 수행하도록 내측에 하향돌기가 형성된 탄성 스위치;

상기 키 탑의 하부에 배치되며 미리 설정된 위치에 코킹부가 형성되는 지지판;

상기 지지판 상에 배치되며 상기 탄성 스위치의 하향돌기가 접촉하는 접점과 스위치 패턴을 갖는 회로가 인쇄되고 상기 코킹부가 노출되도록 개구부를 갖는 멤브레인; 및

상기 내측 링크부재 및 외측 링크부재의 하단에 각각 구비된 지지돌기에 끼워지는 지지판, 상기 탄성 스위치가 놓이도록 중앙에 형성된 개구부 및 상기 지지판의 코킹부가 삽입가능한 결합홀이 형성되는 장착부재;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 키 스위칭 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 내측 링크부재 및 외측 링크부재의 하단에 구비된 지지돌기 중 적어도 한 쌍은 상기 키 탑이 상방향으로 이동할 때 상기 지지판에 접하여 키 탑의 상방향 이동을 정지시키도록 수평면을 구비한 형상인 것을 특징으로 하는 키 스위칭 장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 수평면을 구비한 형상의 지지돌기는 외측 링크부재의 하단에 형성되는 것을 특징으로 하는 키 스위칭 장치.

【청구항 4】

제3항에 있어서, 상기 내측 링크부재의 하단에 구비된 지지돌기는 원통형이며, 상기 내측 링크부재 및 외측 링크부재의 가위 운동시 좌우방향으로 이동하는 것을 특징으로 하는 키 스위칭 장치.

【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 내측 링크부재의 하면에는 상기 키 탭이 상방향으로 이동할 때 상기 장착부재의 측면에 접하여 상기 내측 링크부재를 수직방향으로 지지하기 위한 지지홈이 형성된 것을 특징으로 하는 키 스위칭 장치.

【청구항 6】

제5항에 있어서, 상기 지지홈은 호 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 키 스위칭 장치.

【청구항 7】

제1항에 있어서, 상기 장착부재의 개구부는 원형으로 형성되며, 상기 개구부를 중심으로 소정 두께의 환상(環像)의 프레임이 형성되는 것을 특징으로 하는 키 스위칭 장치.

【청구항 8】

제1항에 있어서, 상기 지지편은 장착부재의 전면 및 후면에 각각 한 쌍씩 형성되되, 상기 장착부재의 전면에는 상기 내측 링크부재의 지지돌기가 끼워지는 내측 지지편이 형성되고,



장착부재의 후면에는 상기 외측 링크부재의 지지돌기가 끼워지는 외측 지지편이 형성되는 것을 특징으로 하는 키 스위칭 장치.

【청구항 9】

제1항 또는 제8항에 있어서, 상기 지지편은 'ㄱ'자 형상인 것을 특징으로 하는 키 스위칭 장치.

【청구항 10】

제1항에 있어서, 상기 장착부재는 스테인리스강으로 제조되는 것을 특징으로 하는 키 스위칭 장치.

【청구항 11】

제1항에 있어서, 상기 결합홀은 상기 개구부를 중심으로 양측에 대칭되게 형성되는 것을 특징으로 하는 키 스위칭 장치.

【청구항 12】

제11항에 있어서, 상기 결합홀이 형성되는 부위에는 오목부가 형성되는 것을 특징으로 하는 키 스위칭 장치.

【청구항 13】

소정의 강도를 갖는 제1 시트를 절단하여 지지편과 개구부, 결합홀이 형성되는 장착부재를 성형하는 단계;

제 2 시트를 키보드에 필요한 형태로 절단하고, 절단된 제2 시트에 필요한 수의 코킹부를 다수 형성하여 지지판을 만드는 단계;

가요성 스위칭 회로가 인쇄된 멤브레인을 준비하고, 이 멤브레인에 상기 코킹부에 상응하는 위치에 동일한 수의 개구부를 형성하는 단계;

상기 지지판 위에 멤브레인을 부착하고, 상기 장착부재의 결합홀에 상기 코킹부가 끼워져 노출되도록 상기 장착부재를 상기 멤브레인 위에 위치시킨 후 상방향에서 압력을 가해 장착부재를 고정시키는 단계;

상기 지지판에 결합된 장착부재의 중앙 개구부에 탄성스위치를 위치시키는 단계;

내측 링크부재 및 외측 링크부재의 하단 지지돌기를 상기 장착부재의 장착편에 결합시키는 단계;

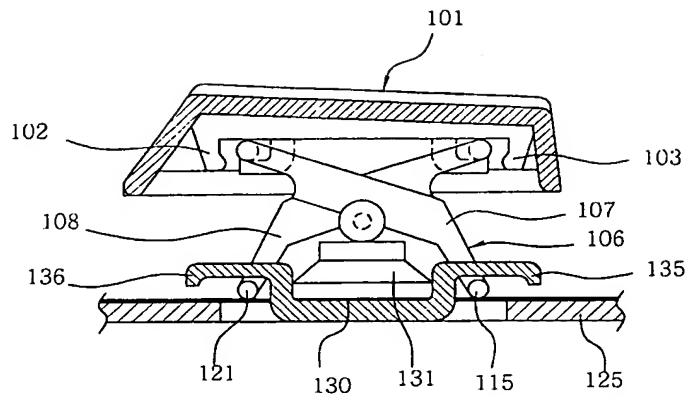
상기 내측 링크부재 및 외측 링크부재의 상측에 키 탑을 조립하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 키 스위칭 장치 제조방법.

【청구항 14】

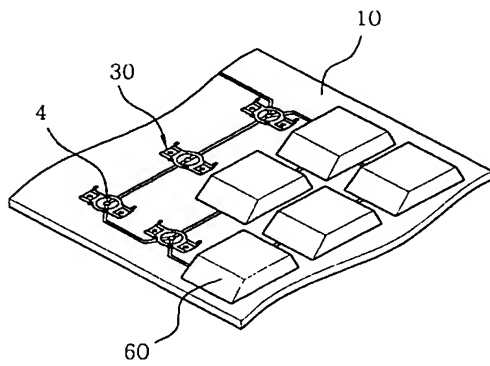
제13항에 있어서, 개요성 스위칭 회로가 인쇄된 멤브레인을 준비하고, 상기 멤브레인에 상기 코킹부에 상응하는 위치에 동일한 수의 개구부를 형성하는 단계에서, 상기 개구부는 코킹부보다 동일하거나 다소 큰 크기로 형성하는 것을 특징으로 하는 키 스위칭 장치 제조방법.

【도면】

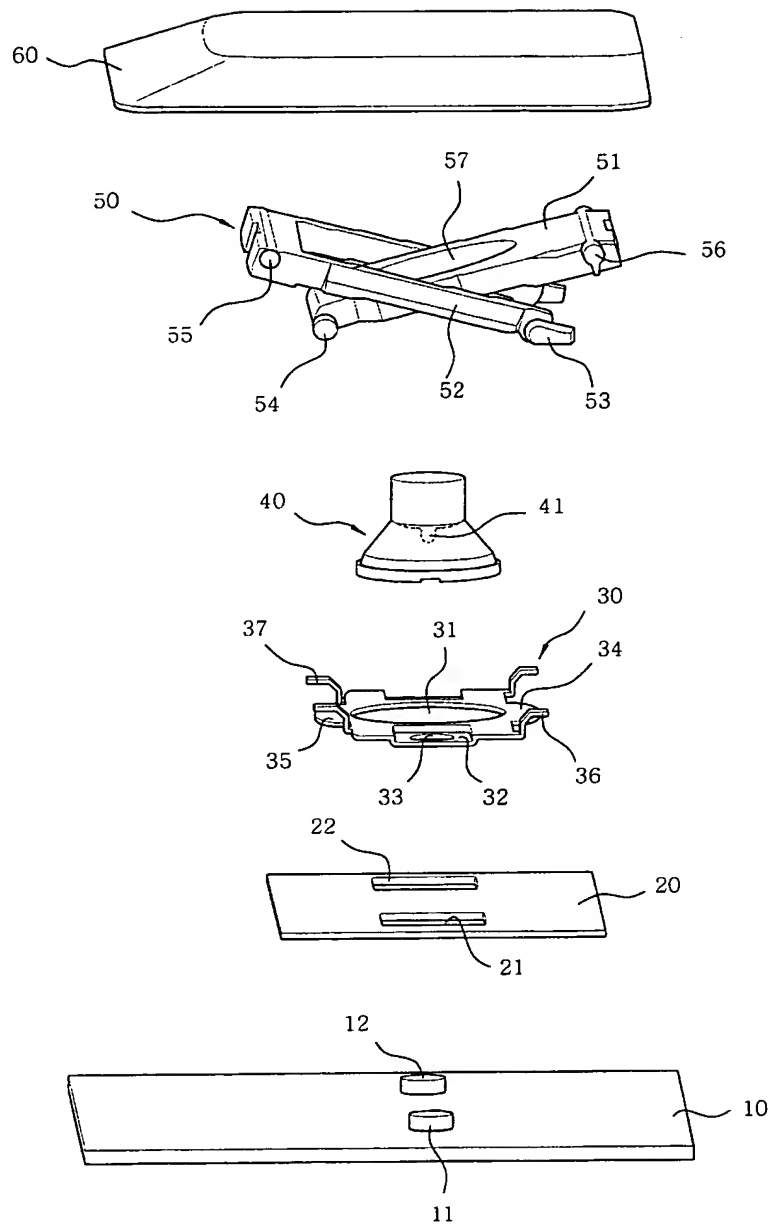
【도 1】



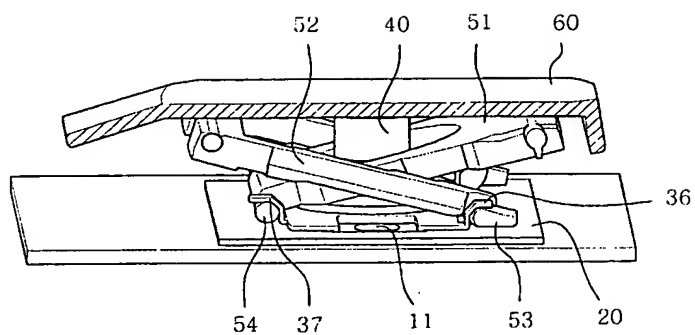
【도 2】



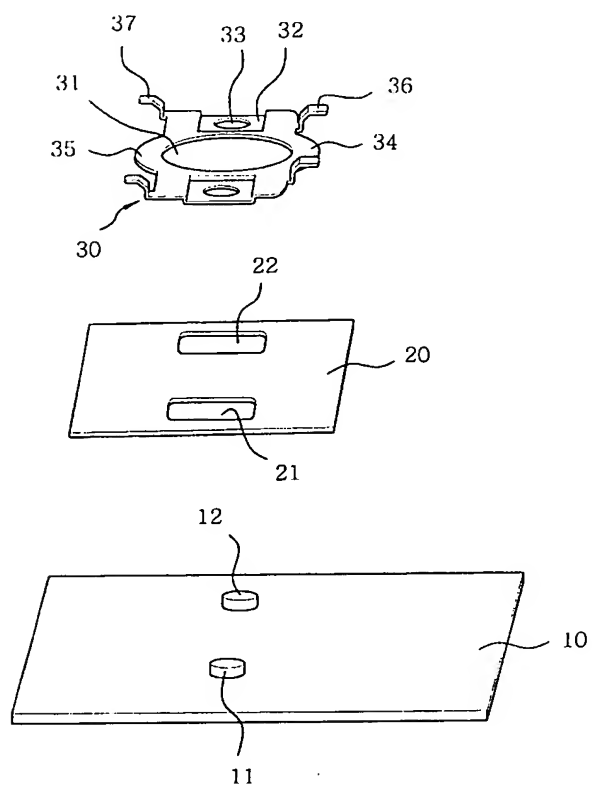
【도 3】



【도 4】

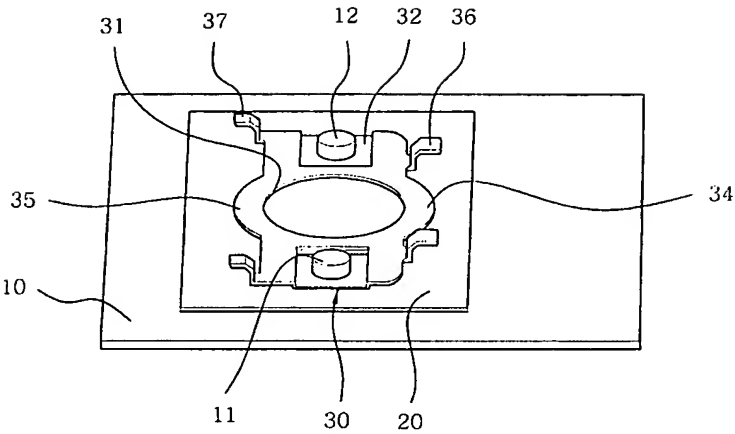


【도 5a】

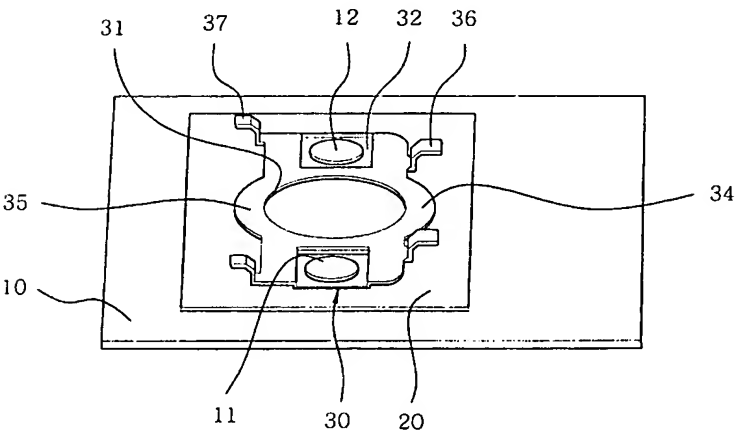




【도 5b】



【도 5c】

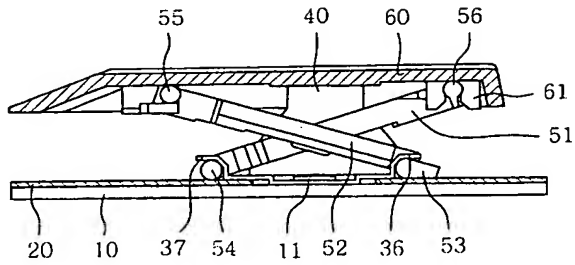




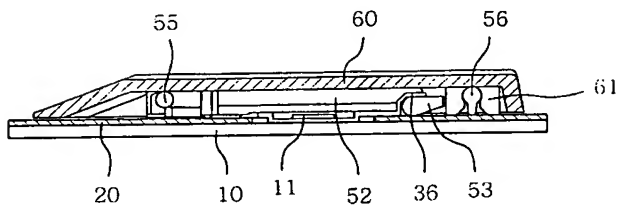
1020030067898

출력 일자: 2003/10/23

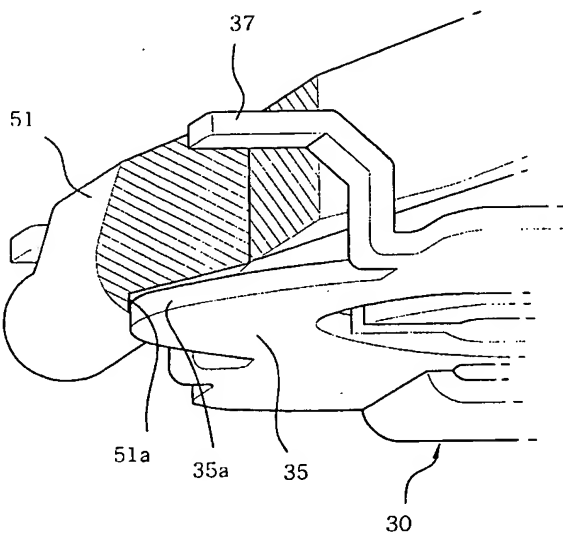
【도 6】



【도 7】



【도 8】





1020030067898

출력 일자: 2003/10/23

【도 9】

